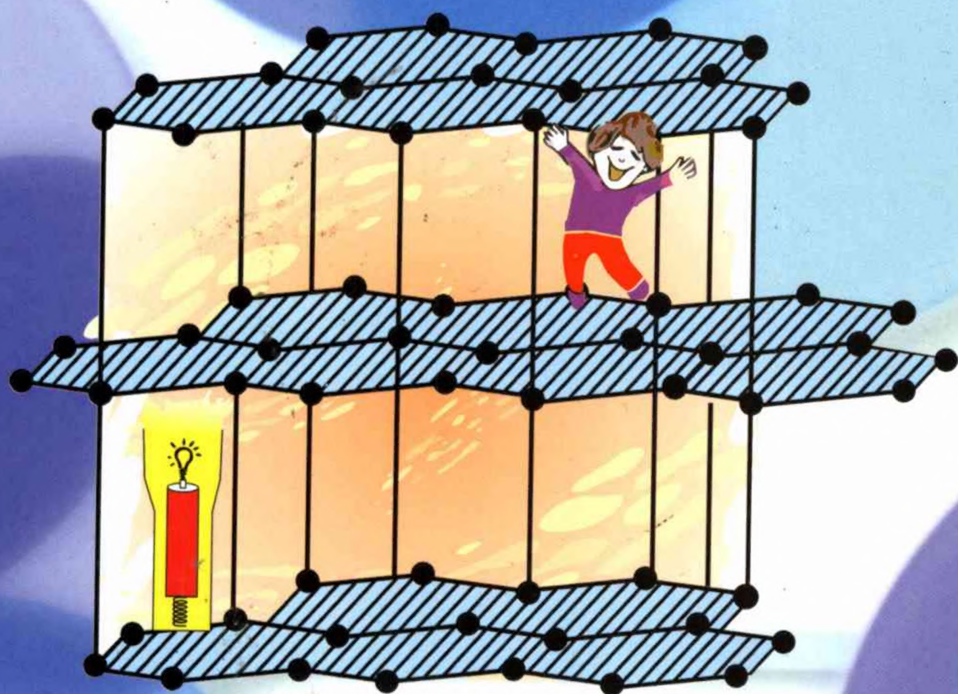
توانایی های من



نویسنده: عارف قانعی

توانایی‌های من

آموزش شیمی ویژهٔ نوجوانان

انتشـــارات علمی کالج
سنندج خ پاسداران مجتمع
تجاری کردستان طبقه همکف واحد ۶۱
تلفن، ۳۲۲۳۷۲۳۷-۳۲۹۱۰۸۶ فاکس، ۷۹۶


منتدى إقراء الثقافي
www.iqra.ahlamontada.com
للكتب (كوردى , عربي , فارسي)

توانایی‌های من

آموزش شیمی ویژهٔ نوجوانان

نویسنده :عارف قانعی



انتشارات علمی کالج

سرشناسه	قانعی، عارف، ۱۳۴۳ -
عنوان و نام پدید آور	توانایی‌های من: آموزش شیمی ویژه نوجوانان/عارف قانعی
مشخصات نشر	سنندج: انتشارات علمی کالج، ۱۳۸۸.
مشخصات ظاهری	[۲۹] ص.:مصور.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۱۰۹۲-۰-۳
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
عنوان دیگر	آموزش شیمی ویژه نوجوانان.
موضوع	شیمی -- ادبیات نوجوانان .
رده بندی کنگره	QD۳۵ /ق۲ ت ۹ ۱۳۸۸
رده بندی دیویی	۵۴۰[ج]
شماره کتاب شناسی ملی	۱۷۷۳۱۱۳



انتشارات علمی کالج

توانایی‌های من

مؤلف: عارف قانعی

چاپ اول : ۱۳۸۸
حرو فچینی و طرح جلد : کانون تبلیغاتی ایده
ویراستار ادبی : نسترن اعظمی
ویراستار فنی : محمد قادر مرزی
لیتوگرافی : سیب
چاپ : شفق
شمارگان : ۱۰۰۰
قیمت : ۱۷۵۰ تومان

مرکز پخش : سنندج . خ پاسداران . مجتمع تجاری کردستان . طبقه همکف .
واحد ۱۶۱و۱۶۲. انتشارات علمی کالج
تلفن : ۳۲۹۱۰۸۶ - ۰۸۷۱ - ۳۲۳۷۲۳۷ - ۰۸۷۱ فکس : ۳۲۳۵۷۹۶ - ۰۸۷۱

سخن ناشر

امر آموزش به ویژه آموزش به کودکان و نوجوانان در ایران بسان مادر جوانی است که به دلیل نداشتن تصور درستی از وظیفهٔ بچه‌داری، خود رنج می‌کشد و طفل را نیز ناشکیبا می‌سازد.عیناً مشاهده می‌شود مسئولان امر آموزش، مرتباً به تجربه راه‌های گوناگونی می‌پردازند که غالباًبعد از مدتی نه‌چندان طولانی متوجه اشتباه در انتخاب راه می‌شوند.

اگرچه درخصوص یافتن راه صحیح برخورد با زندگی علمی این سرمایه‌های انسانی، یک کار گروهی و مطالعاتی قوی لازم است؛ امّا انتخاب و انجام کار خلّاق و علمی، هرچند فردی هم باشد، مؤثر خواهد بود. به نظر نگارندهٔ این سطور امروزه تجربه و علم هم‌صدا گشته و سه عامل ایجاد انگیزه در درون دانش‌آموز، جذّابیّت بیان و روش آموزش و نیز موجّه و مسلّط بودن معلّم را فریاد می‌زنند.

نویسندهٔ کتاب با به‌کار بردن روشی بسیار مفید و مؤثر سعی در ایجاد انگیزه برای متعلّم و نیز جذاب نمودن موضوع نموده است. هرچند این روش در آغاز کار می‌باشد و تا کامل شدن و عمومیّت‌دادن به‌آن،راه بسیاری در پیش رو داریم. امّا همیشه گام‌های نخستین، قابل توجه و تقدیر می‌باشد. درهمین راستا و از همین نویسنده منتظر قدم‌های بعدی ما باشید.

کوشا و تلاشگر
نستوه و خستگی‌ناپذیر
سربلند و پیروز باشید

مدیر مسئول انتشارات علمی کالج
کیومرث کرباسی
۱۷/۳/۱۳۸۸

تنها بودم، تنهای تنها. به سراغ هر کسی که می‌رفتم، از من فاصله می‌گرفت و بلافاصله از من دور می‌شد. امّا من بازی کردن را دوست داشتم و به دنبال یک همبازی می‌گشتم.



یـک روز در خیابـان دختـر بچـه‌ای را بـه همـراه مـادرش دیـدم. دلـم می‌خواست با او بازی کنم. با خود گفتم، چه کنم؟ چه کنم که این یکی هـم از من فرار نکند؟! پس از کمی درنگ فهمیدم که آری، راه حل همـین اسـت، اوّل با عروسکش دوست می‌شـوم. پـس صـورت عروسـکی را کـه در دسـت دختـر کوچولو بود نوازش کردم و خود را به دخترک نشـان دادم. احسـاس مـی کـردم که دارم کار خوبی انجام می‌دهم واصلاً متوجّه نبودم که صورت عروسـکش را سیاه کرده‌ام.! ناگهان گریه و زاری و داد و فریاد دختر کوچولو بلند شد. نه تنهـا او ، بلکه مادرش را هم عصبانی کردم و با سرعت و عصبانیت مرا از عروسک

جدا کردند. این کارها هر روز و هر ساعت اتفاق می‌افتاد و من دیگر خسته، غمگین و از خود بیزار شده بودم.

یک روز گوشه‌ی دیواری نشسته بودم همین طور که مردم،رفت وآمدها، هیاهو و شلوغی خیابان را نگاه می‌کردم چشمم به پیرمرد دوست داشتنی با سر و موی سفید افتاد. احساس کردم خیلی دوست دارم به او نزدیک شوم شاید او مرا بپذیرد. ولی افسوس، حتماً او هم مثل آن دخترک زیبا از من ناراحت می‌شود. همینطور است، نه، دیگر کسی را نمی‌خواهم ناراحت کنم. پس، از او فاصله گرفتم.

امّا این بار پیرمرد مهربان مرا صدا زد. از من خواست که نزدیک بروم. به او گفتم: اگر نزدیک تو بیایم، صورتت را باید بشویی چون لک وکثیف می‌شود. من نمی‌خواهم تو را ناراحت کنم. نمی‌دانم چرا به هر کسی که نزدیک می‌شوم او را بد ریخت می‌کنم. ولی این کار دست خودم نیست و من نمی‌خواهم که این اتفاق بیفتد. امّا... امّا... خاصیّت من همین است و برای همین با هر کسی که می‌خواهم دوست شوم او از من فرار می‌کند. افسوس.

آن مرد مهربان احساس مرا درک کرد و جلو آمد و با من حرف زد وکمکم کرد تا خودم را بشناسم. به من گفت:" می‌دانی تو کی هستی؟ چی هستی؟ می‌دانی چه فایده‌هایی داری؟ اوّل خوب فکر کن، خودت را بفهم. توانائیهایت را تشخیص بده و بعد سعی کُن لیاقت‌ها و شایستگی‌هایت را خوب پرورش بدهی، آن‌وقت خواهی دید که چقدر باارزش هستی و همه تو را دوست خواهند داشت."

حرفهای او مرا تکان داد .کمی با خود فکر کردم. راستی من کی‌ام؟ چه فایده‌هایی دارم؟ فایده؟! مگر من فایده هم دارم؟ نمی‌دانستم که دارم با خودم بلند بلند حرف می‌زنم، پیرمرد مهربان آرام گفت: "فواید زیادی داری امّاخودت نمی‌دانی. هستی و جهان بیکران از شما به وجود آمده‌اند. تو یک عنصر هستی از خانواده عناصر و اگر بخواهی، با ارتباط و پیوندهایی که می‌توانی برقرار کُنی تبدیل به چیزهای باارزشی شوی. پس برو، بگرد و پیدایشان کُن." پیرمرد پس از آنکه معمّای مشکلی را در ذهن من ایجاد کرد با لبخندی زیبا دور شد.

او دور شد و من مثل میخ سر جایم کوبیده شده و گیج شده بودم.عجب معمّایی فایده، فایده، چه می‌گوید؟ ناگهان به خود آمدم فریاد زدم. آره، من، هستم. پس حتماً فایده هم دارم مگر می‌شود بد باشم؟ نه هیچ کس بد نمی‌شود؛ مگر اینکه خود بخواهد. نه نه من نمی‌خواهم بد باشم. پس فایده‌هایم را باید بیابم.بله درسته آفرین ای مرد مهربان آفرین.

از آن روز به بعد هر لحظه احساس بهتری پیدا می‌کردم و تصمیم گرفتم که بدانم کیستم؟ چیستم؟ و به چه کار می‌آیم؟ شنیده و دیده بودم که آدم‌ها وقتی می‌خواهند خود را نگاه کنند چیزی دارند به نام آینه. پس به سراغش رفتم. خوب خودم را نگاه کردم. نزدیک رفتم، فاصله گرفتم، این طرف و آن طرف کردم؛ امّا فقط سیاهی دیدم.

یاد گفته‌های مرد مهربان افتادم «به خودت نگاه کرده‌ای؟» چیزی نمی‌فهمیدم. فقط می‌دانستم اگر بر روی آینه بنشینم و نزدیک‌تر شوم او را هم سیاه می‌کنم. ناگهان صاحبخانه آمد و من بلافاصله از آن‌جا دور شدم. ولی با .

خودم درگیر بودم و فکر می‌کردم. چون از نگاه کردن به آینه هم هیچ چیزی دستگیرم نشده بود.

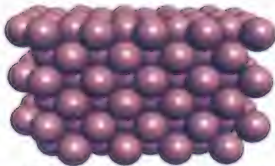
غمگین و ناراحت به گوشه‌ای پناه بردم. دوست داشتم هرچه زودتر شب و تاریکی می‌رسید تا دیگر کسی مرا نبیند و از من فرار نکند که ناگهان فکری به سرم زد. آری باید به کتابخانه بروم. در آن‌جا حتماً جواب خود را خواهم یافت.عنصر؟ پیرمرد مرا عنصر خواند. راستی عنصر چیست؟ کتابهای زیادی دیدم و خواندم. بعضی ازآن‌ها را درک نمی‌کردم. مجبور بودم بیشتر دقّت کنم و سرانجام متوجّه شدم که باید کتاب‌های مخصوص کودکان و نوجوانان را بخوانم. بلآخره یکی را که بسیار ساده و جالب بود و تصاویر دیدنی داشت، پیدا کردم. تعاریفِ خوب و روانی از مفهوم اتم[۱] – عنصر[۲] – ترکیب[۳] و ... در آن بود، خواندم.

۱ کوچکترین بخش هر مولکول را اتم می‌نامند. اتم به زبان یونانی یعنی تقسیم‌ناپذیر. دانشمندان یونان قدیم خیال می‌کردند اتم کوچکترین ذرّه‌ی جهان است؛ امّا دانشمندان امروزی فهمیده‌اند که حتّی اتم هم کوچکترین ذرّه‌ی این دنیای بزرگ نیست و اتم از ذرّات کوچکتری ساخته شده است.

۲ عنصر جسم خالصی است که مولکول‌های آن فقط از یک نوع اتم تشکیل شده باشند. مثل اکسیژن، آهن، طلا، آلومینیم و ...

۳ اگر مولکول‌های یک مادّه از دو یا چند نوع اتم ساخته شده باشند به آن مادّه، ترکیب می‌گوییم. آب یک ترکیب است؛ زیرا مولکول‌های آن از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن ساخته شده است.




یک عنصر از اتم های یکسان ساخته شده است.

داستان امثال خودم را خواندم. گذشته‌ی آنها، گرما، فشار و ... همنوعان من چه کسانی بودند؟ چه شدند؟ من کی هستم؟ تبدیل به چه چیزهایی می‌توانم بشوم؟ البته، اگر بخواهم.

با این وجود باز هم نمی‌دانستم برای چه اهمّیّت دارم؟ فایده‌هایم چیست؟ و چگونه می‌توانم مفید باشم؟ کم کم حوصله‌ام سر رفته بود. دوست داشتم پیرمرد را ببینم و از او بپرسم. ناگهان به خود آمدم، دیدم که ای وای کتاب‌ها را هم سیاه کرده‌ام.

غمگین و ناراحت، از آن‌جا هم دور شدم و احساس می‌کردم هنوز سرجای اوّلم هستم امّا باز به خود صبوری دادم، که نباید نااُمید شوم. باید جلو بروم. گوشه‌گیری و بیزاری از خود هیچ کاری را پیش نمی‌برد. پس باید بیشتر سعی کنم.

روزهای دیگر، کتاب‌های دیگر و مطالب دیگر را در مورد عناصر خواندم و در یکی از آن‌ها بود که متوجّه گرافیت و گذشته‌اش و شباهت خودم با او شدم. راستی می‌خواهی بدانی گرافیت چگونه گرافیت شده؟ یا اصلاً گرافیت چیست؟ به زبان ساده‌تری بگویم: «نوک مداد». بله، همان مدادی که شما با آن می‌نویسید.



این را که خواندم خوشحال شدم و تا حدودی جایگاه خود را احساس کردم. خواستم فریاد بکشم و بگویم من همانم که در دست دانش‌آموزان، معلّمان، دانشمندان و همه‌ی انسان‌هایی که با کاغذ و قلم سروکار دارند. ولی هنوز کتاب تمام نشده بود و من می‌بایست همه را می‌خواندم تا بیشتر بدانم.

می‌خواندم و لذّت می‌بردم و پی بردم که همنوعان من در اثر فشارها و رنج‌هایی که تحمّل کرده‌اند تبدیل به الماس که یک گوهر گرانبها وباارزش است، شده‌اند. از اینها که بگذریم، دانستم که من «کربن»[1] هستم و راحت می‌توانم ارتباط بگیرم و بلکه پیوند[2] دهنده‌ی اتم‌ها نیز باشم. آدم‌ها مرا درک کرده‌اند و خوب شناخته‌اند، براساس کتاب‌هایشان و از کتابخانه‌ها فهمیدم که چقدر بر روی من و همنوعانم، مطالعه و تحقیق و آزمایش کرده‌اند.

---

۱ «لاوازیه» معلوم کرد که از سوختن الماس و زغال چوب، دی اکسید کربن تولید می‌شود. این آزمایش به این نتیجه منتهی شد که الماس و زغال سنگ از یک ریشه‌اند، نام(کربونئوم Carboneum)کربن برای نخستین بار در سال ۱۷۸۷ در کتاب «روشهای نامگذاری شیمیایی» آورده شد. می‌توان در مورد خود این عنصر که از زمان باستان شناخته شده و نام لاتینی آن که خود از ریشه «سانسکریت»، یکی از قدیمی‌ترین زبانهای شناخته شده است، مقایسه‌ای به عمل آورد. در سانسکریت «کرا» Cra به معنی «جوشیدن» است.

۲ اتم‌های کربن می‌توانند به یکدیگر متصل شوند و رشته‌های بلند و حلقه‌های متعدّدی را ایجاد نمایند و همینطور می توانند به اتم‌های دیگر نیز متّصل شوند. مولکول‌های بسیار بزرگی می‌توانند از این طریق تشکیل شوند. بدون اینکه سُست و یا شکننده باشند.

فهمیدم که در ارتباط با دو عنصر دیگر می‌توانم سفیدِ سفید گردم، شیرین شیرین. و شکری خوشمزه به کام آن‌ها. فهمیدم که می‌توانم برّاق برّاق گردم. زیبای زیبا. امّا، آن زیبایی و برّاقی وقت بیشتری می‌خواست و من که کمی عجول بودم به همین سفیدی و شیرینی قناعت خواهم کرد. ولی چگونه و چطور؟

در همین فکرها بودم که ناگهان کتابدار به سراغ کتابها آمد و به‌سرعت در لابه‌لای قفسه‌ها خودم را مخفی کردم لب و دهانش تکان می‌خورد انگار در حال صرف صبحانه بود که کسی از او کتاب خواسته بود. در همان حال من متوجّه قند وشکری شدم که روی میز بود. بی‌درنگ به سراغش رفتم و از او کمک خواستم. خواهش کردم که سرگذشت خودش را برایم تعریف کند. او برایم توضیح داد که شکر از دانه‌های ریزِ مولکول شکر تشکیل شده و در همان حال که او داشت توضیح می‌داد من با اشتیاق زیادی به او نگاه می‌کردم.و می‌خواستم مانند او شوم. پس یواش یواش به او نزدیکتر می‌شدم، ناگهان فریاد دانه‌های شکر مرا را به خود آورد.

چه کار می کنی؟ برو عقب! به خود آمدم دیدم که دارم دوباره، همان اشتباهات گذشته را تکرار می کنم. یکی از دانه‌های شکر به من گفت: این چاره‌ی تو نیست تو می‌توانی از ما شوی ولی نه اینگونه!!

با عجله گفتم: "بگو ببینم چه جوری؟" گفت: "قبل از هر چیز بدان، هر مولکول شکر، خاصیت همان مقدار شکری را که می‌بینی، دارد. ولی اگر تجزیه شود آن خاصیت را ندارد. و تو الآن، برای شکر بودن آماده نیستی. تو فقط یک عنصر ازعناصر تشکیل دهنده‌ی مولکول شکری. هر مولکول شکر از ۲۲ اتم

هیدروژن، ۱۱ اتم اکسیژن و ۱۲ اتم کربن که همنوع و مانند تو هستند، تشکیل شده است. پس تو باید در جایی دیگر و در شرایطی خاص با همنوعانت و عناصر اکسیژن و هیدروژن، شکر شوی."

حرفهایش تمام نشده بود که کتابدار سررسید و من مجبور بودم از آن‌جا دور شوم. تازه دانستم که دنیای دیگری هم وجود دارد و زندگی همیشه یک جور و یکنواخت نیست.و من می‌توانم به گونه‌ای دیگر هم باشم و برای بهتر شدن و مفید بودن باید دیگران را هم ببینی و فراتر از خود بنگری. آن‌وقت می‌توانی آن‌چنان که دوست داری باشی و احساس کنی.



بیرون آمدم. و در خیال خودم خوشحال بودم که بتوانم شکر شوم و کام آدم‌ها را شیرین کنم. که متوجّه پسر جوانی شدم که آرام آرام با عصایی در دست، راه می‌رفت. انگار متوجّه جلوی پای خودش نبود و ناگهان در گودالی افتاد.خیلی ناراحت شدم و خواستم به کمکش بروم و دستش را بگیرم. یکدفعه یادم آمد نباید به او نزدیک شوم و لمسش کنم چون او را هم ناراحت و سیاه می‌کنم. به ناچار در جای خود ماندم و به قول معروف "حوصله به خرج دادم."

ولی هر چه می گذشت انگار هیچ کسی نبود که به کمک او بیاید. کمی جلوتر رفتم احوالش را پرسیدم و گفتم : "می‌خواهی کمکت کنم؟" او بسیار خوشحال شد و از من کُمک خواست. تعجّب کردم ازاینکه از من فاصله نمی گیرد وبا خوشحالی مرا پذیرفت.!

از او پرسیدم: "تو مرا می‌شناسی؟ می‌دانی من کی هستم؟" جواب داد:"تو فرشته نجات منی. به من کمک کُن که از اینجا بیرون بیایم. درست است که تو را نمی‌بینم ولی می‌دانم که خیلی خوش قلب هستی." خوب که نگاه کردم دیدم نمی‌تواند ببیند و اطراف خود را لمس می کند. به فکر فرو رفتم و ناراحت شدم هم از اینکه چرا پسری به این خوبی و جوانی نابینا شده، و هم به خاطر اینکه چون مرا ندیده، از من کمک خواست و قبولم کرد.

ولی تصور من اشتباه بود. او با چشمش مرا نمی‌دید ولی با دلش بدون توجّه به ظاهر من مرا قبول کرده بود ولی من فقط به ظاهر خود اهمّیّت می‌دادم. کمک خواستن او مرا به خود آورد. با این حال من توانایی زیادی برای کمک به او نداشتم. این بود که به این طرف و آن طرف دویدم تا بالاخره آدمی را متوجّه او کردم و او را از چاه بیرون آورد. خیلی دلم می‌خواست بدانم چرا او نمی‌بیند؟ پس به دنبالش رفتم و از او سؤال کردم. آهی کشید. انگار دلش پُر بود و حرفهای زیادي داشت. آخرش به حرف آمد:"من از اوّل نابینا نبودم.امّا در یک مقطع سنّی فعّالیّت زیادی نداشتم ولی درعوض علاقه‌ی زیادی به خوردن، بخصوص شیرینی و شُکلات داشتم. راحت‌تر بگویم، من دیابتی هستم.

«دیابت»[1]، مرضی که به همین سادگی نمی‌توانم و نباید قند وشکر و کلاً غذاهای قنددار بخورم. خودم مقصّرم. زمانی هرچه به دستم می‌رسید می‌خوردم. اگر چای می‌خوردم، چند قاشق شکر می‌ریختم تا شیرین شیرین شود. شکر، شکری که بسیار دوست داشتنی است، مرا به این روز انداخت و چشمانم را از من گرفت. آه، من از هر چه شکر است متنفرم."

خیلی ناراحت شدم و حالا دیگر می‌دانستم که نباید عجولانه تصمیم بگیرم. سفید شدن، شیرین شدن و محبوب بعضی‌ها بودن کافی نیست. آیا همان بهتر نیست که خود را به دل خاک بسپارم؟ شاید روزی به الماس، این گوهر گرانبهای برّاق و زیبا تبدیل شوم؟

داشتم مکان وشرایط‌های خاصّ آن را شناسایی می‌کردم که این فکر در ذهنم افتاد که من چرا خود را به دست اتّفاقات می‌سپارم؟ و خود را به دست جریانی می‌دهم که هیچ چیز آن معلوم نیست. در این حال مطلبی را که در یکی از کتابها خوانده بودم به یادم آمد که گفته بود: "از سال ۱۹۵۵ میلادی، الماس در ایالات متحده‌ی آمریکا، به طور مصنوعی تولید می‌شود، زغال چوب که

---

۱ دیابت:

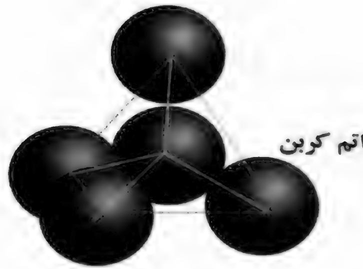
مرض قند یا دیابت از قدیمی‌ترین بیماریهای شناخته شده بشر است. نام کامل آن «دیابت ملیتوس»(Diabetes Mellitus) دارای ریشه یونانی است به معنای قند وسیفون، می‌باشد. بدن بیماران دیابتی قادر به مصرف و ذخیره‌سازی مناسب قند نمی‌باشد. میزان بالای قند خون باعث صدمه به عروق شبکیّه چشم می‌شود. شبکیّه لایه‌ای عصبی در انتهای کرهٔ‌چشم است که امواج نورانی را دریافت و تصاویر اشیاء را به مغز ارسال می‌کند.

یکی از شکل‌های مواد کربنی است، با آهن مذاب مخلوط می‌شود. وقتی که آهن به‌طور ناگهانی سرد شود و خود را درهم بکشد، در این فرآیند با فشاری فوق‌العاده اتم‌های کربن را درهم می‌فشارد؛ این اتم‌ها به شکل الماس‌های کوچکی ظاهر می‌شوند. در اینِ روشِ تولید، فشارهایی معادل ۱۱۰ هزار اتمُسفر[1] و حرارت بالای ۳۰۰۰ درجه سانتی‌گراد به کار برده می‌شوند." یادم آمد که می‌توانم خودم باشم و به جایی که هیچ چیز آن معلوم نیست نباید تکیه کرد. پس نباید خود را به خاک سپرد وزیاد منتظر ماند و به چیزی اعتماد کرد که هیچ نتیجه‌ای از آن معلوم نیست. آری باید به آنجایی که الماس می‌سازند بروم نه اینکه به جایی پناه ببرم و دست روی دست بگذارم و به انتظار بنشینم. تصمیمم را گرفتم و محل‌هایی را که در آن الماس می‌ساختند شناسایی کردم. احساس می‌کردم که خود را شناخته‌ام.

---

۱ فشاری که اقیانوس هوا در کنار دریا به بدن ما اعمال می‌کند یک آتمُسفر است. یا فشاری که در عمق ۱۰ متری آب به بدن وارد می‌شود یک آتمُسفر است.

ما در اعماق اقیانوسی از هوا که جوّ (آتمُسفر) نامیده می‌شود زندگی می‌کنیم.مولکولهای هوا که در جنب‌وجوش دائم هستند،دائماً بر همه چیز ضربه می‌زنند و ایجاد فشار می‌کنند. جوّ زمین تا صدها کیلومتر گسترده است. در سطح دریا فشار هوا، با فشاری‌که وزن ده اتومبیل بر یک متر مربع وارد می‌کند، برابر است. فشار ۷۶۰ میلی‌متر جیوه(mm Hg) را فشار "جوّ استاندارد"، یا "یک آتمُسفر"(1 atm) می‌نامند.



واحد ساختاری اصلی در الماس از اتم کربنی تشکیل شده که به چهار اتم دیگر کربن در چهار گوشه‌ی یک چهار وجهی متصل است.

افتخار می کردم و فهمیدم که تغییر را باید از خود شروع کنم تا بتوانم آن‌چنان که می‌خواهم باشم. بعد از گشتن و جستجوی بسیار به کارخانه الماس سازی رسیدم ولی تجارب گذشته مرا کمک کرد و به خود آمدم. یادم آمد که نباید عجله کنم و به‌خاطر زیبایی و برّاق بودن، خود را در اسارت شرایط دیگری قرار بدهم. پس تصمیم گرفتم به سراغ یکی از الماس‌ها بروم و وضعیت او را بدانم. آن‌جایی که الماس‌ها بودند بسیار زیبا و دیدنی بود آن‌ها آن‌چنان زیبا و دیدنی بودند که هر چشمی را مات و مبهوت می کردند.

با الماس صحبت کردم و به او گفتم: "چقدر زیبا و دوست‌داشتنی هستی!" ولی او با تعجّب به من نگاه کرد. کمی تأمّل کرد. بعد به من گفت: "می‌خواهی الماس شوی؟ می‌دانی ما چگونه الماس شده‌ایم؟ می‌دانی، شما را به دلیل نرمی بسیار، به عنوان مادّه "روانساز"، و ما را در اثر تحمّل فشار و گرمای زیاد به عنوان سخت‌ترین مادّه طبیعی می‌شناسند.! می‌دانی که براثر سال‌ها فشار و گرمای زیاد و تحمّل رنجها به اینجا رسیده‌ایم؟ ولی حالا، بیشتر در اختیار یک عدّه‌ی بخصوص هستیم. عدّه‌ای که از زیبایی ما برای نشان دادن

و به رُخ کشیدن خود به دیگران استفاده می کنند. من زیبا هستم، ولی این زیبا بودنم چه فایده‌ای دارد؟ بیشترِ کسانی که مرا دارند تمام افتخارشان من هستم و از خود چیزی ندارند. هروقت که از من تعریف می کنند یاد آن شعر پروین اعتصامی شاعر نامدار ایران می‌اُفتم که گفته است:

پرسید زان میانه یکی کودکی یتیم	کاین تابناک چیست که بر تاج پادشاست
آن یک جواب داد چه دانیم ما که چیست	پیداست آنقدر که متاعی گرانبهاست
نزدیک رفت پیرزنی کوژپشت و گفت	این اشک دیده‌ی من و خون دل شماست

آری در این دنیا انسان‌های زیادی هستند که از دیدن من غیر از غم واندوه چیز دیگری نسیبشان نمی‌شود چون نمی‌توانند مرا داشته باشند. البتّه این را هم بگویم جایی که تو آمده ای تو را به الماس صنعتی تبدیل می کند و می‌توانی در صنعت و بخصوص صنایع فولاد مورد استفاده باشی ولی همیشه هم اینگونه نیست و گاهی رنگ سیاهت مایل به زرد می‌شود وزیبایی خاصّی هم نداری ولی ممکن است به روش‌های دیگری و با اضافه کردن رنگ‌های مرغوب و با آمیخته شدن با سیمانهای رنگی در تهیّه‌ی جواهرات بدلی استفاده شوی. "

از اینکه خود را به‌دست جریان دیگری نداده بودم، بسیار خوشحال بودم و احساس غرور می کردم چون من فقط یک جنبه از قضیه را دیده بودم و به تمام جوانب فکر نکرده بودم.

از الماس خداحافظی کردم. به فکر فرورفتم و باز هم به یاد گفته‌های پیرمرد مهربان افتادم. "می‌دانی تو کی هستی؟ چی هستی؟ می‌دانی چه فایده‌هایی داری؟" به خودم بازگشتم. من کی هستم؟ آیا دانستن اینکه کربن

هستم یا می‌توانم به شکر، الماس و یا حتّی منواکسید کربن که گازی بسیار خطرناک برای تنفّس انسانهاست، تبدیل شوم، کافی است؟

یادم آمد در یکی از کتابها در مورد گرافیت نوشته بود: "گرافیت از کلمه‌ی یونانی به معنی «نوشتن» گرفته شده است." بلورهای گرافیت شش گوش، تخت و رُخ یک جهتی دارند. بیشتر به صورت ورقه‌ای و توده‌های پولک مانند دیده می‌شود. رنگ سیاه مایل به خاکستری دارد و «جلا»[1] ی آن

۱ جلا (Luster): عبارتست از جلوه یا درخشندگی سطح یک کانی، که بیشتر به قابلیت عبور یا انعکاس نور بستگی دارد. کانی‌های فلزی نور را به خوبی منعکس می‌کنند و اصطلاح جلای فلزی را برای آنها به کار می‌برند. برای سایر کانی‌ها اصطلاحاتی مانند: شیشه‌ای، خاکی، صمغی، چرب، ابریشمی، الماسی و ... به کار می‌برند.(ادامه توضیحات در صفحه‌ی بعد)

چرب است. سختی آن بین ۱ تا ۲ و «جرم حجمی»[1]اش ۲/۲ گرم‌برسانتی‌مترمکعب است. یکی دیگر از قابلیت‌های کربن توانایی تبدیل شدن به گرافیت است. از گرافیت در ساختن بوته‌ی کوره‌هایی که در ساختن فولاد به کار می‌روند، در رنگ سازی، ساختن واکس کفش، در روغن کاری برای کم کردن اصطکاک، مدادسازی، صنایع برق، زغال دینام‌ها،در رئاکتورهای اتمی به عنوان کُندکنندهٔ سرعت نوترون‌ها و بسیاری موارد دیگر استفاده می‌شود.

جلا	ویژگی	نوع(کانی)
فلزی	نور را به خوبی منعکس می‌سازد.	پیریت، گالن، ماگنتیت
شیشه‌ای	نور را به خوبی عبور می‌دهد.	هالیت، کوارتز، توپاز
خاکی	ظاهری مانند خاک دارد.	بوکسیت، کائولن(خاک چینی)
صمغی	ظاهری مانند صمغ‌های گیاهی دارد.	اوپال، اسفالریت
چرب	لمسی، مانند دست کشیدن روی صابون دارند.	تالک، گرافیت
ابریشمی	ظاهری رشته‌رشته دارند.	آزبست و گاهی آمفیبول‌ها
الماسی	بازتابش نور حالت درخشندگی دارد.	الماس

۱ جرم حجمی :

موقعی که می گوییم جرم حجمی گرافیت ۲/۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب است بدین معنی است که ۱ سانتی‌متر مکعب آن ۲/۲ گرم جرم دارد.

برای بدست آوردن جرم حجمی کانی‌ها، ابتدا جرم کانی را به وسیله‌ی ترازو به دست می‌آوریم و سپس حجم بیشتر کانی‌ها را با فرو بُردن کانی در استوانه‌ی مُدرج محتوای آب محاسبه می کنیم. جرم را بر حجم تقسیم می کنیم و جرم حجمی کانی را بدست می‌آوریم.

و من این همه توانائیها و قابلیت‌های مهم را دارم و می‌توانم به صدها و هزاران چیز خوب و یا حتّی بد تبدیل شوم و اکنون زمانی بود که باید تصمیم گرفته و بالاخره سرنوشتم را انتخاب می کردم. احساس می کردم گفته‌ی آن مرد مهربان در من جاری شده و من تازه ، معنی‌اش را می‌فهمم. خود را دیدن و فهمیدن، به آینه نگاه کردن و ظاهر و جسم خود را دیدن نیست، بلکه خود را یافتن است. پس من هم می‌توانم، آری می‌توانم مفید باشم و می‌توانم اگر بخواهم بچه‌ها را هم خوشحال کنم. می‌پرسی چگونه؟ پس گوش کن.

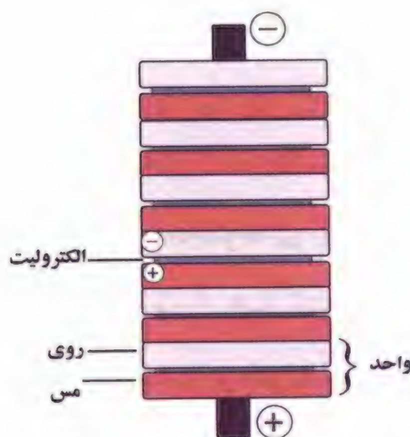
باتری را نگاه کرده‌ای؟ می‌دانی چگونه و از چه درست می‌شوند؟ برایت می گویم. تاکنون بارها از پیل(قوه)های کوچک و بزرگ استفاده کرده‌ای. پیل‌ها و باتری‌ها در وسایلی مانند رادیو، ضبط صوت، چراغ قوه، دوربین عکاسی، تلفن انواع اسباب بازی‌ها و ... مورداستفاده می‌باشند. هر پیل یک واحد تولید الکتریسیته است و هر باتری مجموعه‌ای از چند پیل است.

اساس تولید الکتریسیته در آن‌ها، تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی است. این تبدیل، در بدن موجودات زنده نیز صورت می گیرد و بسیاری از کارها و رفتارهای ما مربوط به نیروهای الکتریکی است که در سلول‌ها و ماهیچه‌ها پدیدار می‌شود.

« السائدرو ولتا»[1] دانشمند ایتالیایی برای نخستین بار یک مولد شیمیایی الکتریسیته ساخت. ولتا، تعدادی ورقه‌های فلزی نازک از مس(Cu) و

1 Alessandro Volta

روی(Zn)را تهیّه کرد و آنها را یک در میان، روی‌هم چید. البتّه لایه‌ی نازکی از نمد آغشته به اسیدسولفوریک(H_2SO_4) را میان هر ورقه‌ی مس و روی قرار داد پس از تشکیل ستونی از این مجموعه؛به وسیله‌ی سیم ورقه‌های مس را به یکدیگر و ورقه‌های روی را نیز به یکدیگر متّصل کرد. از این مجموعه دو رشته سیم به دست آمد که اگر آن را به هم اتصال می‌دادند، جریان الکتریسیته از آن‌ها می گذشت و جرقه و گرما تولید می‌شد. وسیله‌ای را که ولتا اختراع کرد؛ به افتخار نام سازنده‌اش پیلِ ولتا نامیدند.(پیل در زبان ایتالیایی به معنی ستون است.)



اختراع ولتا در آن زمان به قدری شگفت‌انگیز بود که او به دعوت امپراطورِ قدرتمند فرانسه، ناپلئون بناپارت، به فرانسه رفت وپیل خود را در دانشکده علوم پاریس، در حضور او به نمایش گذاشت. ولتا به ناپلئون گفت: " این پدیده راه اختراع‌های بزرگی را باز خواهد کرد." او در نامه‌ای به انجمن سلطنتی انگلیس چنین نوشته بود: " آری! دستگاهی که من از آن حرف می‌زنم بی‌شک شماها را متحیّر خواهد ساخت، تنها مجموعه‌ای سوار برهم از تعدادی

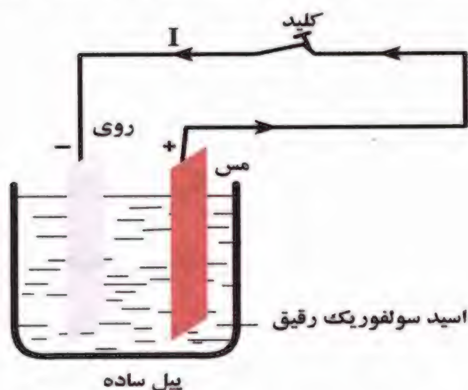
رساناهای خوب با جنس‌های متفاوت است که با روشی مشخّص مرتب شده‌اند. ۳۰، ۴۰، ۶۰ قطعه مس یا بیشتر و یا نقره (که از مس بهتر است)؛ و هر کدام با یک قطعه قلع یا عنصری که رسانایی آن بهتر از قلع باشد مانند "روی"، در تماس هستند. و به همان تعداد لایه‌های آب یا مایعی دیگر که رسانایی بهتری نسبت به آب دارد مانند: آب نمک یا آب قلیا[1] یا تکّه‌های مقوا یا چرم و ... که در این مایع‌ها خوب خیسانده شده‌اند. من یکی از صفحه‌های فلزی، مثلاً یکی از صفحه‌های نقره‌ای را روی یک چیز یا پایه می گذارم. برروی این صفحه‌ی اوّل صفحه‌ی دیگر از " عنصر روی" می گذارم بر روی این صفحه‌ی دوّم یکی از قرص‌های مرطوب شده را قرار می‌دهم و این شیوه جفت کردن صفحه نقره با روی را همیشه با یک ترتیب ادامه می‌دهم. یعنی همیشه نقره درزیر، و روی در بالای آن قرار می گیرد. یا برعکس. مراحل این کار را آنقدر ادامه می‌دهم تا ستونی که ساخته‌ام سقوط نکند...."



باطری اختراعی الساندرو ولتا در موزه

۱ به ترکیباتی مانند سود سوزآور و آب آهک، قلیا می گویند.

در واقع یک پیل ساده، از یک صفحه‌ی مسی و یک صفحه از جنس روی تشکیل شده که در درون ظرفی شامل اسیدسولفوریکِ رقیق قرار دارند.



هنگامی که صفحات از بیرون به وسیله‌ی یک سیم فلزی به‌هم وصل شوند، واکنش شیمیایی رُخ می‌دهد. روی شروع به حل شدن می‌کند و چون قدرت الکترون‌دهی آن بالاتر است، الکترون می‌دهد و در اطراف آن حُباب‌های هیدروژن تولید می‌شوند. هنگامی که این دو صفحه به‌هم وصل شوند، جریان الکتریکی از مس به روی(بر خلاف جهت الکترون‌ها) برقرار می‌گردد.

حالا چگونگی اختراع باتری را دانستی؟! امّا گرافیت در این باتری‌ها چه جایگاهی دارد؟ جایگاه گرافیت، در پیل خشک است. باتری‌هایی که در رادیو، ضبط صوت، چراغ قوه و ... به کار می‌روند، از پیل خشک هستند. پیل خشک

نوعی پیل "لاکلانشه[1]" است که در آن به جای محلول کلریدآمونیوم، از محلول ژل مانندی از آرد، نشاسته و کُلریدآمونیوم استفاده شده است.

قسمت مثبت این پیل شامل یک میله‌ی کربنی(گرافیتی) است که به وسیله‌ی ترکیب فشرده شده‌ی اکسید منگنز و کربن احاطه شده است. این میله درون پیل قرار گرفته و فضای خالی بین آن را کلرید آمونیوم ژل مانند پُر می‌کند. همچنین دیواره‌ی پیل از جنس روی است که مانند قسمت منفی پیل عمل می‌کند. نیروی محرکه‌ی این پیل حدود ۱/۵ «ولت[2]» است.

---

۱ پیل لاکلانشه از نام جورج لاکلانشه 'George Leclanche گرفته شده است. وی در سال ۱۸۳۹ میلادی در شهر پارمین (Parmain) فرانسه به دنیا آمد و در انگلستان به تحصیل پرداخت؛ سپس به فرانسه بازگشت و مطالعات خود را در رشته مهندسی برق ادامه داد. وی اوّلین باتری خشک مدرن را در سال ۱۸۶۶ تهیه نموده که آغازگر پیل‌های خشک امروزی می‌باشد.

۲ ولت : به قدرت جریان الکتریسیته، ولت یا ولتاژ گفته می‌شود.

آمپر : مقدار جریان الکتریسیته را نشان می‌دهد.

برای روشن شدن اختلاف میان مقدار جریان الکتریسیته و قدرت آن ، نمونه‌ای می‌آوریم:

اگر آب را در یک شیلنگ باریک باز کنیم، آب با فشار زیاد می‌تواند تا مسافت دوری جهش داشته باشد. ولتاژ جریان الکتریسیته شبیه فشار آب در شیلنگ باریک است. حال اگر آب را در یک شیلنگ گشادتر باز کنیم، مقدار زیادتری آب بیرون می‌ریزد، ولی فشار قدرت آن کمتر است و فوران نمی‌کند.

آمپر مقدار الکتریسیته‌ای است که در یک سیم جریان دارد، ولت یا ولتاژ، قدرت جریان الکتریسیتهٔ درون سیم است.

کلمهٔ آمپر از نام یک دانشمند فرانسوی به نام آمپر گرفته شده است.



پس جایگاه من را دانستی و می‌دانی که از من برای تولید الکتریسیته هم می‌توان استفاده کرد. در واقع از من باتری‌هایی ساخته می‌شود که از آن برای به کار انداختن اسباب بازی‌های کودکان هم می‌توان استفاده کرد. آری من بچه‌ها را دوست داشتم. پس به این ترتیب به کارخانه باتری سازی رفتم و خود را به انبوه همنوعان خود رساندم و مغرور و شاد از اینکه منِ کوچکِ سیاه هم می‌توانم مفید باشم وشاید روزی ذرّه‌ایی از نور یک چراغ قوّه که در بیراهه‌ایی، راه را بر رهگذری می‌گشاید و یا سهم کوچکی در پیدایش خنده‌ی زیبای یک کودک هنگام بازی با اسباب‌بازی‌هایش داشته باشم.

عزیزان می‌توانید برای بالا بردن معلومات خود پاسخ این سؤال‌ها را تحقیق کنید:

۱) همانطور که خواندید گرافیت و الماس هر دو از عنصری به نام «کربن» ساخته شده‌اند امّا گرافیت را به عنوان مادّه‌ایی نرم و روان‌ساز و الماس را سخت‌ترین مادّه طبیعت می‌شناسند. دلیل این مطلب چیست؟

۲) گرافیت و الماس که هر دو از عنصر «کربن» ساخته شده‌اند تفاوت عمده‌ی دیگری هم دارند که عبارت است از اینکه الماس یک عایق (نارسانا) است یعنی نمی‌تواند جریان الکتریسیته را از خود عبور دهد. ولی گرافیت یک رسانا است و جریان الکتریسیته را از خود عبور می‌دهد. دلیل چیست؟

فهرست منابع:

۱. آسیموف ، ایزاک . دنیای کربن ، ترجمهٔ محمدحسین رجحان طلب . نشر گسترده ، ۱۳۶۱ .

۲. بایلوس ، رادی . راهنمای پزشکی خانواده(مرض قند(دیابت)) ، ترجمهٔ دکتر فرهاد همّت خواه . ۱۳۸۶.

۳. تری فونف.د.اِن – تری فونف.و.د . عناصر شیمیایی چگونه کشف شدند؟. ترجمهٔ دکتر محمّدرضا ملاردی – دکتر احمد نصیراحمدی . انتشارات مبتکران ، ۱۳۷۲ .

۴. سالم، لیونل. شگفتیهای مولکول ترجمهٔ نعمت عبادیان.انتشارات مدرسه، ۱۳۷۴.

۵. کین ، مارتین . چرا و چگونه (شیمی) ، ترجمهٔ بهروز بیضایی . انتشارات قدیانی ،۱۳۸۳ .

۶. اعتصامی ، پروین. دیوان پروین اعتصامی . انتشارات محمّد(ص) ، ۱۳۸۴ .

۷. پورسعید ، زهرا . فیزیک پایه(۱) . انتشارات مدرسه ، ۱۳۷۳ .

۸ حسن ، محمّدطاهر – صدیقی ، نیسار – خان سلطان – اخترزیدی ، نائم .الکتریسیته و مغناطیس ، ترجمهٔ فرقانی‌فر ، فرهنگ – مازوچی ، امیرمحمّد.انتشارات تکاج ،۱۳۸۲

۹. حسینی ، احمد . مجموعه کتابهای دانش پایه (کانی‌ها) . انتشارات مدرسه ، ۱۳۸۵ .

۱۰. عموزاده ، ج.اد .تأثیر دیابت بر بینایی(قند با چشم شما چه می‌کند؟)، ص ۱۷. هفته نامه سلامت ، شماره۲۱۳ ، شنبه ۱۵ فروردین ۱۳۸۸ .

۱۱. فرشی ، مجید . فیزیک پایه (۳) . انتشارات مدرسه ، ۱۳۸۳ .

۱۲. معتمدی ، اسفندیار – آقاپور مقدم ، سیرضا – شمیم ، محمّدعلی . آشنایی مختصر با تاریخ علوم . شرکت چاپ ونشر ایران ، ۱۳۷۲ .

۱۳. الکتریسیته ، ترجمهٔ الهه احمدیان و شهناز قدیمی . از سری کتابهای دانستنیهای نوجوان ، ۱۳۷۰ .

توانایی‌های من





انتشارات علمی کالج